

答弁書

特許庁審査官 殿



1. 国際出願の表示

PCT/JP2004/014286

2. 出願人

名称 新日本製鐵株式会社

NIPPON STEEL CORPORATION

あて名 〒100-8071 日本国東京都千代田区大手町二丁目6番3号

6-3, Otemachi 2-chome, Chiyada-ku, Tokyo 100-8071 Japan

国籍 日本国 JAPAN

住所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏名 (6490) 弁理士 志賀 正武  
  
SHIGA Masatake

あて名 〒104-8453 日本国東京都中央区八重洲2丁目3番1号

2-3-1, Yaesu, Chuo-ku, Tokyo 104-8453 Japan

4. 通知の日付

01. 2. 2005

5. 答弁の内容

審査官殿は、国際予備審査機関の見解書において、以下の文献1に基づき本願請求の範囲第1乃至4項には新規性、進歩性がないとの見解を示されています。

文献1: JP 2001-303186 A

これに対し、出願人は本願発明と文献との差異を説明し、本願発明は十分に新規性、進歩性を有することを以下に示します。

本願発明では、低降伏比で優れたプレス成形性を有するとともに時効によるB H量の低下が少なく安定して60 MPa以上のB H量が得られる370~490 MPa級の強度範囲の時効後B H性に優れる加工用熱延鋼板およびその製造方法

を提供することを目的としています（本願明細書2頁27行目～3頁5行目）。

この目的を達成するために、本願発明のクレーム1に記載の加工用熱延鋼板は以下の構成を必須としています。

- a) 質量%にて、C = 0.01～0.2%、Si = 0.01～0.3%、Mn = 0.1～1.5%、P ≤ 0.1%、S ≤ 0.03%、Al = 0.001～0.1%、N ≤ 0.006%、残部として、Fe及び不可避的不純物を含有する
- b) ミクロ組織が、主相であるポリゴナルフェライトと硬質第二相を有する
- c) 硬質第二相の体積分率が3～20%である
- d) 硬度比（硬質第二相硬度／ポリゴナルフェライト硬度）が1.5～6である
- e) 粒径比（ポリゴナルフェライト粒径／硬質第二相粒径）が1.5以上である

本願発明は、上記構成a)～d)の組み合わせによって、時効によるBH量の低下を抑え60MPa以上の時効後BH量を実現しています。さらに、上記構成b), d), e)の組み合わせによって、優れた時効後BH量と共に優れたプレス成形性が得られます。

特に、優れた時効後BH性は、以下の知見により達成されています。従来、BH性を向上させるために、固溶C、固溶Nを増加させていました。しかし、一般にこれらの元素は常温での時効劣化を悪化させるため、時効後のBH量の低下が懸念されていました。これに対して、本発明者等は、時効後BH量と硬質第二相の体積分率および硬度比とには非常に強い相関があり、上記構成c), d)を有することによって、時効後BH量が60MPa以上となることを新たに見出しています（本願明細書6頁23～7頁1行目）。

また、優れたプレス成形性は、特に上記構成b), e)を有することによって実現しています（本願明細書7頁19～22行目）。

これに対して、ご指摘の文献1（JP 2001-303186A）では、疲労特性とバーリング特性（穴抜け性）に優れた引張り強度540MPa以上の熱延鋼板の提供を目的としております（文献1明細書段落[0001]）。

このため、本願発明の目的、すなわち優れたプレス成形性を有するとともに6

0 MPa 以上の BH 量が得られる熱延鋼板を提供することとは、全く異なっています。

また文献 1 では引張り強度 540 MPa 以上の熱延鋼板であるのに対して、本願発明では 370 ~ 490 MPa 級の熱延鋼板であり、熱延鋼板の強度が異なっています。その利用分野も大きく異なっています。

本願発明の熱延鋼板と文献 1 の熱延鋼板の構成とを以下に示します。

本願発明のクレーム 1 に記載の 熱延鋼板	文献 1 の熱延鋼板
a) 質量%にて、C = 0.01 ~ 0.2%、Si = 0.01 ~ 0.3%、Mn = 0.1 ~ 1.5%、P ≤ 0.1%、S ≤ 0.03%、Al = 0.001 ~ 0.1%、N ≤ 0.006%、残部として、Fe 及び不可避的不純物を含有する	質量%で、C : 0.01 ~ 0.2%、Si : 0.01 ~ 2%、Mn : 0.05 ~ 3%、P ≤ 0.1%、S ≤ 0.01%、Al : 0.005 ~ 1%、を含み、残部が Fe 及び不可避的不純物からなる（クレーム 1）
b) ミクロ組織が、 <u>主相であるポリゴナルフェライト</u> と硬質第二相を有する	ミクロ組織が、体積分率最大の相をフェライトとし、第二相を主にマルテンサイトとする複合組織である（クレーム 1）
c) 硬質第二相の体積分率が 3 ~ 20% である	第 2 相の体積分率は 6 ~ 25%（比較例は 0 ~ 60%）（表 2）
d) <u>硬度比（硬質第二相硬度／ポリゴナルフェライト硬度）</u> が 1.5 ~ 6 である	
e) 粒径比（ <u>ポリゴナルフェライト粒径／硬質第二相粒径</u> ）が 1.5 以上である	第二相の平均粒径を <u>フェライト平均粒径</u> で除した値が 0.05 以上 0.8 以下である（ <u>フェライト平均粒径／第 2 相の平均粒径 = 1.25 ~ 2.0</u> ）（クレーム 1）

本願発明の構成 d) は文献 1 には記載も示唆もされておりません。

また、本願発明では、上記構成 b) に示されたように、主相がポリゴナルフェライトに規定されています。これに対して、文献 1 では、ミクロ組織の主相をフェライトとしています。フェライトには、例えばポリゴナルフェライト、アシキュラーフェライト、ベニティックフェライト、ウィットマンステッテンフェライト等の種々の形態があり、文献 1 では、本願発明のように、ポリゴナルフェラ

イトには特定されておりません。

ポリゴナルフェライトを主相とし、上述した特徴を有する熱延鋼板を製造するためには、以下の2つの条件が重要となります。

- 1) 仕上げ圧延工程のうち、最終段の圧下率を1～15%とし、最終段とその前段での圧下率の合計を25%以上とする（明細書12頁20～27行目）。
- 2) 仕上げ圧延終了後の保持の後の冷却速度を100°C/秒以上とする（明細書13頁27行目～14頁2行目）。

これに対して、文献1では、仕上げ圧延終了後の冷却条件、特にAr3～Ar1変態点滞留後の冷却温度を20°C/秒以上することが記載されています。しかしながら、文献1の実施例では、冷却速度は5～90°C/秒であり100°C/秒未満となっております。また、圧下率については規定されていません。

このため、文献1の熱延鋼板では、ポリゴナルフェライトが意図して含有されておりません。

さらに、文献1では、第二相の平均粒径をフェライト平均粒径で除した値と、第2相の炭素濃度とが、それぞれ穴抜け性に強い相関があることを見出し、上記特性を最適化することによって、疲労特性を十分に確保しつつ優れたバーリング加工特性（穴抜け性）を得ています（文献1の明細書段落[0016]～[0020]、[0059]参照）

このため、本願発明の効果、すなわち優れたプレス成形性を有するとともに60MPa以上の時効後BH量が得られるという効果とは異なるものです。

以上の通り、本願発明は、文献1とは異なる独自の構成を有し、これにより予期せぬ効果を得ております。また、文献1ではポリゴナルフェライトが意図して含有されておらず、文献1から本願発明の構成を容易に想起できるものではありません。

このように本願発明は、文献1とは目的も、構成も、効果も異にするものであり、文献1から容易になしたるものではありません。

したがって、文献1に対して、本願発明は十分に新規性、進歩性を有すると思

量いたしますので、再度のご判断を賜りたくお願ひ申し上げます。

万一、上記答弁書によつても本願発明について新規性、進歩性を有するとのご判断が得られない場合は、お手数をおかけいたしますが以下の連絡先へご連絡を賜りたくお願ひ申し上げます。

志賀国際特許事務所 外国技術部 河野芳之

TEL 03-5288-5811 FAX 03-5288-5832

以上